Zwei kasuistische Beiträge

zur

Radiumbehandlung chirurgischer Carcinome

mit besonderer Berücksichtigung der Drüsenmetastasen des Zungencarcinoms

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät der Bayerischen

Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Otto Flemisch

aus Echenbrunn bei Dillingen

München 1939

Druckerei und Verlag wissenschaftlicher Werke Konrad Triltsch
Würzburg-Aumühle

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Inhaltsangabe.

Seite

A. Einleitung 1

B. Therapie.

I. Chirurgisch.

1. Allgemeines 2
2. Dauerresultate 4

II. Radiologisch.

1. Allgemeines 5
2. Methoden und Dauerresultate 7
3. Ein Fall von Zungencarcinom mit Berücksichtigung der Drüsenmetastasen 13
4. Ein Fall von Oberkiefercarcinom 21

C. Zusammenfassung 23

Literatur 24

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548311_0155

In der Behandlung bösartiger Geschwülste haben sich im Laufe der letzten drei Jahrzehnte durch die Einführung der Strahlentherapie auf manchen Gebieten doch recht günstig sich auswirkende Änderungen ergeben.

Die chirurgische Methode, früher die einzige Waffe im Kampfe gegen alle bösartigen Neubildungen, hat heute in der Strahlenbehandlung einen Bundesgenossen erhalten, der sich im Wettbewerb mit ihr auf manchen Gebieten gleichwertig, ja überlegen zeigt; der Vorteil der Strahlenbehandlung liegt darin, daß die teilweise doch recht eingreifenden und verstümmelnden Maßnahmen der schneidenden Methoden bei ihr vermieden werden, wenn auch die oft örtlich und allgemein auftretenden körperlichen Schädigungen durch Strahleneinwirkung nicht zu verkennen sind.

Die neue noch entwicklungsfähige Therapie wirkt sich neben der guten Beeinflußbarkeit der Carcinome des Uterus und der Haut segensreich aus auf die bösartigen Geschwülste im Bereich der Mundhöhle und ihrer Organe; doch zeigt diese angegebene Begrenzung — darüber sind sich der objektiv urteilende Radiologe und Chirurg einig — daß der Chirurg für die wichtigsten Formen der malignen Neubildungen (wichtig ist gleichbedeutend mit Häufigkeit des Vorkommens) noch unverändert die Führung inne hat.

Begreiflicherweise hat man anfänglich von der Strahlentherapie allzu viel erwartet. Trotz der großen Bemühungen dann feste Grundsätze zu finden, die eine sichere therapeutische Beurteilung erlauben, welche Geschwülste und wenn sie chirurgisch, wenn durch Strahlen behandelt werden müssen, konnte die Frage nur teilweise gelöst werden. So drückt sich Forsell (1929) aus: Die Indikationsstellung beruht auf lokalen Verhältnissen. Wo die Strahlentherapie bei einer gewissen Geschwulstform noch nicht die Entwicklung, die Sicherheit und selbständige und feste Organisation erreicht hat, daß ihre Schlußresultate zu übersehen und mit den Resultaten der Chirurgie vollständig vergleichbar sind, sollen operable Tumoren ohne Zögern operiert werden, und Berven: Die Entscheidung, ob der Chirurgie, der Strahlenbehandlung oder der Kombination beider Methoden der Vorzug zu geben sei,

kann erst nach voraussetzungsloser Publikation der erzielten Resultate gefällt werden.

Einem solch objektiven Urteil zeigen sich jedoch durchaus nicht alle Radiologen geneigt, genau so wenig,wie alle Chirurgen den tatsächlichen Wert dieser neuen Therapie anerkennen. Die Indikationsstellung, die frei von einem Vorurteil für oder gegen eine bestimmte Behandlungsmethode sein soll, muß rein vom Standpunkt des Erreichbaren, nicht vom Standpunkt des reinen Chirurgen oder Radiologen beurteilt werden (C l a i r m o n t und S c h ü r c h); die beste Indikationsstellung wäre natürlich aus umfassenden genauen wissenschaftlichen Statistiken zu gewinnen; doch ist es kaum möglich eine wissenschaftlich brauchbare Statistik durch Zusammenstellung der von den einzelnen Autoren bekannt gegebenen Erfolge zu machen, da die verschiedenen Methoden nach Technik, Zeitaufwand und Dosierung grundlegend verschieden sind und die Schwere und sonstige Eigenart der Erkrankungen trotz genauer Gruppeneinteilungen in weiten Grenzen differieren und Fehlerquellen ergeben. Die bisher vorliegenden statistischen Zahlen sind also mit größter Vorsicht zu werten. Besser scheint es zu sein das Material einzelner größerer Institute anzusehen. So kommt O p i t z zu dem Resultat: Es gibt nur bestimmte Krebsformen, die einer Strahlenbehandlung mit unserer vorläufigen Methode gut zugänglich sind und günstigere Erfolge erreichen lassen als es die Operation vermag. Ein größerer Teil der Carcinome hat bisher auf die Strahlenbehandlung schlecht reagiert.

Natürlich geben für die Strahlenbehandlung genau wie für die chirurgische unter gleichen Bedingungen die im Anfangsstadium befindlichen Tumoren, solange sie noch als rein örtliche Erkrankung aufzufassen sind, günstige Resultate.

In der folgenden Arbeit soll über die Behandlungsart und Ergebnisse der Carcinome der Zunge und des Oberkiefers berichtet werden mit Beiträgen über je einen Fall aus der Chirurgischen Poliklinik zu München, die an dem Radiuminstitut der Universitäts-Frauenklinik zu München bestrahlt wurden. Wegen der überaus langen Heilung ohne Auftreten eines Recidivs sind die beiden Fälle der Publikation wert: Mit einer Dauerheilung von 15 und 16 Jahren stellen sie die weitaus längste Recidivfreiheit dar aller in der Literatur vorkommenden Fälle.

Die Grundbedingung für den Behandlungserfolg der malignen Tumoren aller Organe ist die frühzeitige Diagnose, das gilt für die strahlentherapeutischen Methoden in gleichem Maße wie für

die chirurgischen. In der Entwicklung chirurgischer Heilverfahren hat sich während der letzten Jahrzehnte wenig geändert, lediglich die Diathermie brachte für Tumoren bestimmter Lokalisation, so vor allem die der Mundhöhle eine beachtenswerte Verbesserung, wenigstens konnte die Operationsmortalität beträchtlich gesenkt werden, dagegen lassen Verbesserung der Technik und große Erfahrung in der Strahlenbehandlung wohl noch bessere Resultate erwarten.

Für die Behandlung der bösartigen Neoplasmen der Mundhöhle, insbesondere der Zunge, am wenigsten des Oberkiefers, gilt die Radiumbehandlung, allein oder in Kombination mit dem Diathermiemesser bei manchen Autoren als die beste Methode, weil

1. nur an wenige Organe das Radium, gleich in welcher Form so gut appliziert werden kann,
2. an keinem anderen Organ die Folgen des chirurgischen Eingriffes so einschneidend und lästig sind wie hier, besonders an der Zunge.

Die verschiedenen Verfahren zur Behandlung des Primärtumors der Zunge sind:

1. chirurgisch, und zwar sind die Grenzen bei der elektrochirurgischen Methode etwas erweitert,
2. radiologisch,
3. eine Kombination von Chirurgie und Radiumbehandlung.

Das Zungencarcinom stellt eine der bösartigsten Krebsformen dar und dokumentiert seine Malignität durch schnelles Wachstum und frühe Metastasenbildung.

Trotzdem die chirurgische Behandlungsmethode bis zum höchsten Stand der Vollendung entwickelt ist, ist die Operationsmöglichkeit der Zungencarcinome sehr beschränkt, nur ungefähr 40 bis 50% aller sind operabel. Inoperabel ist der Zungenkrebs, wenn er große Gewebsteile infiltriert hat, deren Fortnahme technisch oder aus vitalen Gründen unmöglich ist, oder wenn er massive örtliche Drüsenmetastasen setzt, die eine Auslösung nicht mehr zulassen.

Wegen des unsichtbaren infiltrativen Vorschiebens muß das Zungencarcinom weit im Gesunden ausgerottet werden; die Regel: kleine Krebse, große Operationen gilt nirgends so strikte wie gerade bei dieser Lokalisation der Geschwulst.

Mit dem Verluste der Zunge und Teilen des Unter- und Oberkiefers schafft die chirurgische Therapie

1. schwere Störungen des Sprach- und Kauvermögens,
2. die Gefahr der postoperativen Aspiration von Wundsekret.

Die hohe Operationsmortalität, die in der Literatur bis zu 35% angegeben ist, konnte durch den Gebrauch des Diathermiemessers außerordentlich herabgesetzt werden, die Zahl der Dauerheilungen nicht wesentlich erhöht werden: So ist heute in der Chirurgie der Mundhöhlengeschwülste die Elektrochirurgie vorherrschend wegen der starken Verminderung der Blutung und der dadurch geringen Aspirationsmöglichkeit. Auch werden nach Zuppinger die Lymphbahnen verschlossen, d. h. die Wahrscheinlichkeit einer lokalen oder regionären Dissemination wird wesentlich herabgesetzt. Ebenso wird eine Verminderung der Wachstumskraft nach der Elektrokoagulation festgestellt, die Delbmer als eine Art immunisatorischen Vorganges im Körper zu erklären sucht, der durch die infolge der Koagulation erzielte Potenzschädigung der Krebszellen ausgelöst wird, und nach Mellet Luzien würden in manchen Fällen durch Vernichtung infizierter Tumorteile die Bedingungen für spätere Radiumheilung besser.

Nach der Operation treten erhebliche Schwierigkeiten und Gefahren auf, sie liegen

1. in der oft dauernden Störung des Schluckaktes — nur nach Teilresektionen der Zunge und bei Nichtüberschreiten der Grenze des Foramen cöcum nach vorne ist bei entsprechender Übung die Möglichkeit gegeben bis zu einem gewissen Grade eine normale Funktion des Schluckaktes wieder zu gewinnen — die oft einen Verschluß der Luftwege gegen den Rachen zu in Form der sekundär durchzuführenden Larynxexstirpation erfordert,
2. in der Gefahr der postoperativen Aspiration von Wundsekret, dessen Einfließen nach dem Kehlkopf durch Tieflagerung des Kopfes und durch Tamponade der Luftwege allerdings zu verhindern ist,
3. in der ausbleibenden Verknöcherung der Kieferäste,
4. in der Störung der Atmung: geringer Stridor verrät bereits eine Schwellung der Schleimhaut, die sich leicht zu Glottisödem steigern kann,
5. in der Störung durch Speichelfluß, dem Unvermögen zu kauen und zu sprechen.

Im allgemeinen weist die chirurgische Methode der Zungencarcinombehandlung 10—15% drei- bis fünfjährige Heilung auf; bes-

sere Erfolge meldet Küttner, noch bessere Fischel: ersterer (1922) 17,1% Dauerheilungen über 5 Jahre, letzterer 25%, allerdings ohne Abzug der postoperativ Gestorbenen, deren Zahl sehr hoch war; durch die zweizeitige Operation soll aber die Mortalität auf 4% abgesunken sein (1933); etwas später (1935) berichtet Fischel sogar über 31% fünfjährige Heilung bei einseitigem Sitz und zweizeitiger Operation bei beidseitigem Sitz der Metastasen. Hahn meldet (1922) 17,2% dreijährige Symptomfreiheit nach Metastasen, Judd in einer Statistik 24% fünfjährige Heilung mit Metastasen und 38% fünfjährige Heilung ohne nachweisbare Metastasen.

Vielseitige Versuche mit Röntgenstrahlen wurden gemacht mit sehr geringem Erfolge, ehe die wirksame Radiumbestrahlung angewandt wurde. Diese größere Wirksamkeit der Radiumstrahlen soll seinen äußerst kurzwelligen, daher sehr penetrierenden γ-Strahlen zukommen. Die Unterschiede in der Wirkung lassen sich mit der prinzipiell anderen Anwendungsart der beiden Strahlungsgattungen erklären (Schempp). Die Radiumstrahlen wirken sehr intensiv, aber wenig tief, während die Röntgenstrahlen starke Tiefenwirkung besitzen.

Die Strahlen beeinflussen die Zellen direkt, und zwar rufen sie eine Schädigung der Kernteilungsvorgänge hervor (Perthes). Die Zellen zeigen eine verschiedene Sensibilität gegenüber den Strahlen und zwar ist eine Zelle umso empfindlicher für Strahlenwirkung, je jünger sie ist. Regaud betont: „Die Zellen sind nur radiosensibel während ihres karyokinetischen Stadiums. Die Radiosensibilität eines Gewebes hängt also in erster Linie davon ab, wie häufig eine Karyokinese einer anderen folgt". Je häufiger, desto strahlensensibler ist das Gewebe. Die Zellen maligner Geschwülste teilen sich sehr rasch im Vergleich mit dem Wachstum normaler Zellen: dieses rasche Wachstum und die somit höhere Strahlenempfindlichkeit der malignen Geschwulstgewebe bilden die Grundlage für die Radiumbehandlung maligner Tumoren.

Der histologische Aufbau eines Tumorgewebes gestattet nach Ansicht mancher Autoren die Prognose einer Strahlenempfindlichkeit zu bestimmen. Doch haben Werner und Regaud dargelegt, daß eine dem histologischen Aufbau entsprechend verschiedene Radiosensibilität nicht immer vorhanden sei.

Schnell wachsende Tumoren werden deshalb mehr von den Strahlen getroffen, weil in der Zeiteinheit eine viel größere Anzahl von mitosierenden Zellen von der tödlichen Strahlung getroffen

werden kann als bei Tumoren, die ein langsam ablaufendes Zelleben haben (Werner und Regaud); für sie genügt also eine kürzere Behandlungsdauer als für langsam wachsende Tumoren. In der Erkenntnis dieser Vorgänge wendet Regaud daher als logische Folge auch eine Bestrahlungszeit an, die über die Umlaufszeit hinausreichen soll, die protrahierte Bestrahlung: Ausdehnung der Bestrahlung auf lange Zeit, während der jede Zelle eine oder mehrere Karyokinesen durchmachen und so während der strahlenempfindlichen Phase ihres Lebens von den Strahlen getroffen werden kann.

Doch teilen viele Autoren nicht die Ansicht Regauds über die protrahierte Bestrahlung, sondern sie suchen die Behandlungszeit möglichst zu verkürzen um herabgesetztes Reaktionsvermögen und erhöhte Tendenz zur Nekrose zu verhindern, und die Gefahr der Enstehung von Metastasen zu bannen (Forsell). Das Prinzip ist überall: Abtöten der Krebszellen durch sich summierende Einzeldosen bei völliger Schonung der übrigen Gewebe, der Abwehrkräfte. Die Behandlung muß individuell geplant, für den betreffenden Fall eine geeignete Applikationsform gewählt werden.

Fast alle Carcinome der Zunge sind durch Radiumstrahlen, weniger durch Röntgenstrahlen beeinflußbar, aber ihre spezifische Strahlenempfindlichkeit ist im Gegensatz zu dem normalen, umgebenden Gewebe nach Ansicht der meisten Autoren sehr gering, weshalb die Anwendung einer hohen Dosis gefordert werden muß zu ihrer Rückbildung. Werner und Regaud schreiben dem Plattenepithelcarcinom, dem häufigsten Zungencarcinom, eine schlechtere Reaktion auf Radiumbestrahlung zu als dem Basalzellencarcinom; dagegen soll bei permanenter Heilung kein Unterschied zwischen beiden bestehen (Berven). Wegen dieser verschiedenen Reaktionsfähigkeit auf Radiumstrahlen einwirkung fordern viele Autoren vor jeder Bestrahlung die Feststellung des histologischen Aufbaues des Tumors.

Wie kommen die Veränderungen im Zellkern zustande?

Die Wirkung auf die Zellen soll durch toxische Substanzen erzielt werden, die die Strahlen im Plasma erzeugen und zwar nicht sofort, sondern nach einer latenten Periode (Regaud). Die Strahlenwirkung ist aber nicht streng lokal — außer der gewollten Schädigung des Tumors treten noch örtliche Komplikationen auf wie Verbrennungen der Zunge und Schleimhaut der Mundhöhle, Blutungen, Entzündungen und Geschwüre, Nekrose an Zunge und Unterkiefer, Schluck- und Atembeschwerden, Zungenschmerzen — sondern der ganze Organismus wird betroffen. Diese Allgemeinwir-

kungen bestehen in Appetitlosigkeit, Erhöhung von Puls und Atmung, Sinken des Blutdrucks, eventuell Kollaps und Polyurie. Auch die Abbauprodukte des Tumors können, besonders nach raschem Zerfall, Allgemeinerscheinungen hervorrufen: Der Strahlenkater oder Eiweißschock durch die Giftstoffe stellt sich ein. Weiter werden Tumoren durch die Bestrahlung strahlenresistenter, wie auch die Kräfte des bestrahlten Gewebes durch die wiederholte Bestrahlung verstärkt werden.

Es bestehen zwei verschiedene Methoden der Radiumbestrahlung der malignen Tumoren:

1. die extratumorale
   a) in Form der Oberflächen- oder Kontaktbestrahlung,
   b) in Form der Distanzbestrahlung,
2. die intratumorale, wobei die wirksame Substanz direkt in den Tumor versenkt wird.

Bei der Kontaktbestrahlung bringt man die das Radium enthaltenden und durch Filter die α- und weichen β-Strahlen abhaltenden Behälter: Tuben, Kugeln, Röhrchen, Nadeln, möglichst nahe an die Tumoroberfläche heran. Diese Radiumträger werden mittels einer plastischen Abdruckmasse oder durch viele sinnreich konstruierte Halter und Apparate, die eine Verschiebung des Präparates ermöglichen, an Zähnen und Kiefern oder an der Stirn befestigt und können in verschiedenem Abstand plaziert werden. Am bequemsten für die Patienten sind die Stentsmoulagen (Stents ist ein aus Harzen gewonnenes, plastisches, bei 37° hart werdendes Material). Die dabei erzielte Strahlenwirkung ist nicht sehr tief, diese Art kann also nur bei gut zugänglichen oberflächlichen Tumoren angewandt werden; um eine gute Tiefenwirkung zu erzielen, wäre eine hohe Dosis notwendig, was aber zu einem Mißverhältnis zwischen Oberflächen- und Tiefendosis führte: die Oberfläche des Tumors und seine Umgebung würden zu stark bestrahlt (Schempp).

Die Tiefendosis kann verbessert werden durch Erhöhung der Distanz und durch Bestrahlung von mehreren Stellen aus. Durch Behandlung der Tumoren auf bedeutend größere Distanz ist es möglich geworden eine biologisch mehr elektive Radiumstrahlung in die Tiefe zu senden, ohne eine gewisse für Haut und Tumorboden gefährliche Toleranzdosis zu überschreiten (Berven). Diese Methode, wie sie die zum erstenmal im Jahre 1922 von Lysholm konstruierte „Radiumkanone" darstellt, gestattet das gesunde Gewebe leicht durch Filtersubstanzen in geeigneter Weise zu schützen,

läßt nur die zur Behandlung des Tumors nötigen Strahlenrichtungen passieren und vergrößert je nach Wunsch durch geeignete Konstruktion den Bestrahlungskegel. Ähnliche Konstruktionen, die auch mit 1 größeren Einfallsfeld arbeiten, stammen von Failla, Mayn u. a. In der Kanone befinden sich gewöhnlich 2—5 g Radiumelement, die Behandlung dauert 8—10 Tage bei täglicher Bestrahlung von 2—3 Stunden. Die mehrstellige Radiumbehandlung bietet die Möglichkeit durch Bestrahlung von verschiedenen Seiten her gleichzeitig die Oberflächenwirkung gering, die Tiefenwirkung umso nachhaltiger zu gestalten. Eine größere Wirkung in der Tiefe wird dadurch erzielt, daß sich die einzelnen Strahlenbündel in der Tiefe erst gegenseitig durchkreuzen und so in ihrer Wirkung bedeutend verstärken, während ja die Oberfläche nur von den Strahlen des einen Präparates getroffen wird. Dieses Prinzip der Radium-Tiefentherapie: durch mehrere Einfallsfelder eine homogene, regelrechte konzentrische Kreuzfeuerwirkung zu erzielen, kann auf zwei Arten erfolgen: durch Radiumkanonen, gewöhnlich in einem Abstand von 10 cm, oder durch Moulagen, aus plastischer Masse geformt, wobei die Radiumträger in besondere plastische Pakete gruppenweise eingelötet in 5—10 cm Entfernung an der Wange befestigt werden (Regaud, Epstein); diese Methoden erfordern sehr komplizierte Messungen, zeitraubende Handhabungen an den Apparaten.

Die Radiumfernbestrahlung stellt heute nach Angabe aller Autoren nur ein Hilfsmittel dar, das der Spickmethode vorangeht (Epstein), wenn auch Regaud die weitaus besten Ergebnisse damit erzielt hat, über die Dauerergebnisse allerdings konnte er damals nichts aussagen. Schempp betont: Man muß sich fragen, ob es überhaupt möglich erscheint, mit einer Bestrahlung von der Oberfläche aus der Grundforderung einer genügend starken Erfassung des ganzen Gefahrenbereiches gerecht zu werden.

Besonders sind wohl die infiltrierenden Zungencarcinome nicht für solche Art der Radiumbehandlung geeignet (Barat). Die gesunde Nachbarschaft, das Geschwulstbett, ist nicht sicher von schädlichen Strahlen, auch die Dosierung kann nur ungenau sein, da man das Ausmaß der Geschwulst, ihre Tiefe nie genau kennt.

Die intratumorale Radiumbehandlungsmethode ist in ihrer Wirkung lokaler als die bisher besprochenen; die Einführung der wirkungsfähigen Substanzen in den Tumor selbst ermöglicht die den einzelnen Radiumpräparaten mangelnde Tiefenwirkung, während die eben angeführten Nachteile der Distanzbehandlung zum großen

Teil wegfallen. Zur Spickung des Tumorgewebes verwendet man entweder ungefilterte Emanationskapillaren oder Nadeln, die zugleich Träger und Filter sind, im Innern Radiumsalze oder Emanationstuben enthalten. Die erste Art, die nackten Emanationskapillaren, werden bei uns wegen der großen Nachteile: die starken α- und β-Strahlen mit ihrer ausgesprochenen Verbrennungswirkung werden nicht durch Filter zurückgehalten, es können heftige Schmerzen, tiefe Ulcera, Infektionen und sehr akute Nekrotisierung, mitunter auch Blutungen des gespickten Bezirkes entstehen, und wegen der gefährlichen und sehr teuren Gewinnungsweise der Emanation nicht angewandt. Nach etwa 13 Tagen ist die Strahlenwirkung der ca. 3 mm langen und 0,2 mm dicken Emanationskapillaren auf etwa $^1/_{10}$ des ursprünglichen Wertes zurückgegangen; die Kapillaren läßt man im Gewebe einheilen.

Zur Ausschaltung der vermeidbaren Schädigungen wird heute die Radiumpunktur mit Verwendung von nadelartigen Radiumträgern angewandt: die die Emanation enthaltenden Kapillaren werden in Metallfilter aus Gold, Platin, Messing, Stahl, Platiniridium gesteckt; einen weiteren Schritt vorwärts bedeutet das Einlegen von wirksamen Radiumsalzen selbst in dünne Metallhülsen, auch die Handhabung ist einfacher. Bei uns werden wegen Mangel an Radium Thorium X-Stäbchen, eingeschlossen in Metallfilter, oder auch solche aus Mesothorium, angewandt. Die Nadeln, die 0,5 bis 12 mg Radiumelement enthalten, lassen sich steril mittels Faßzangen in lokaler oder allgemeiner Betäubung in das Tumorgewebe einführen, wo sie in einer gewissen Entfernung, je nach Gehalt voneinander und vom Knochen mittels Fäden, die durch an einem oder an beiden Nadelenden angebrachte Öhre führen, fixiert liegen. Die Dauer ist völlig von der Größe und Tiefenausdehnung des Tumors abhängig. Bei richtiger Applikation kann das ganze Tumorgebiet gleichmäßig bestrahlt werden, das gesunde Gewebe, weitgehend geschont, behält seine Reaktionsfähigkeit. Durch korrekte Technik und Dosierung kann die Gefahr der starken Gewebsreaktion und Nekrose auf einen verschwindend kleinen Bruchteil herabgesetzt werden (Zuppinger). Die Vorteile dieser Methode beruhen nach dem Urteil aller Autoren in der Beibehaltung der ständigen Funktion und der dauernden ständigen Heilung, ihre Nachteile bestehen in durch Überdosierung hervorgerufenen lästigen Verbrennungen, dadurch Schmerzen, Blutungen bei der Entfernung der Nadeln, häufig Recidiven: im ersten Stadium 10—15%, im zweiten 25—30% (Regaud, Quick, Pfaster).

Häufig wird die Radiumtherapie mit einem operativen Verfahren kombiniert. Nach einer unradikalen Operation führt man eine Nachbestrahlung durch, um vielleicht zurückgebliebene Tumorreste zu vernichten, oder man bestrahlt einen inoperablen Tumor, um den Rest, nun operabel, mit dem Messer zu exstirpieren, oder aber der Chirurg leistet eine wichtige Vorarbeit, die dem Radiumtherapeuten die Möglichkeit zu sachgemäßer Bestrahlung erst schafft. Die letzte Art, die Radiumchirurgie, ist die Anwendung einer besonderen operativen Technik, das tiefliegende Zungencarcinom einer wirksamen Radiumbestrahlung zugänglich zu machen. Sie ist also im wesentlichen eine wegbahnende Chirurgie: der Chirurg legt den Tumor frei, dann erst erfolgt die Radiumbestrahlung durch intratumorale Spickung oder Oberflächenapplikation. Die kombinierte Methode wird zur Zeit von sehr vielen Autoren mit relativ bestem Erfolg angewandt.

Neben der Applikationstechnik hängen die Resultate der Radiumbestrahlung von der angewandten Dosis und ihrer Verteilung ab. „Die Dosierungstechnik hat eine entscheidende Bedeutung für die Behandlungsresultate", sagt Berven. Es gibt keine einheitliche Carcinomdosis, die verschieden starke Strahlenempfindlichkeit der Carcinome und ebenso des sie umgebenden Gewebes lassen ihre Festsetzung nicht zu. Man kann nur in dem Sinne sprechen, daß eine gewisse Minimalquantität durch eine gewisse Zeit absorbierter Strahlung erforderlich ist und eine gewisse Maximaldosis nicht überschritten werden darf. Eine Überdosierung ruft Nekrose und rasches Wachstum des Tumors hervor. Eine der Hauptbedingungen für den günstigen Verlauf des spontanen Heilungsprozesses besteht darin, daß man versucht die Geschwulstzellen in größtmöglichem Maß zu zerstören bei möglichst geringem Schaden an den benachbarten Zellen und Geweben, durch welche Resorption, Generation und Nutrition stattfinden sollen. Die Reaktionsphänomene an den Geweben der Umgebung sollen so milde wie möglich sein, deshalb abgewogene Protraktion und Fraktion: relativ kleine Tagesdosen von geringer Intensität durch längere Zeit hindurch (Berven); diese Methode ist durch Regaud ausgebaut worden. Scheinbar kumulieren die Carcinomzellen, besonders die latenten, einzelnen Dosen, während die Haut in der Zwischenzeit sich immer wieder erholt. Doch sind die Ansichten darüber in der Literatur verschieden: so fordert Forsell die erforderliche Dosis in möglichst kurzer Zeit, am besten in einer Sitzung zu applizieren wegen der schon früher dargelegten Gründe.

Die günstigsten Dauerresultate weisen die intratumorale Radiumbehandlung und die kombinierte chirurgisch-radiologische Behandlung auf. Berven hat bei beginnenden Zungenkrebsen 60% mehr als fünfjährige Symptomfreiheit, bei schweren Fällen mit Elektrokaustik 58%, bei inoperablen sogar 4% (Werner). Pfahler erzielte bei Zungencarcinomen ohne Drüsen 55% vier- bis fünfzehnjährige Heilung, bei solchen mit Drüsen 40% ein- bis fünfjährige Heilung. Quick hat 86,5% Heilung von Zungencarcinomen ohne Metastasen, bei Berücksichtigung aller auch der inoperablen Fälle 20%. Regaud berichtet über 174, davon 50% inoperable Carcinomfälle von Radiumbehandlung; von diesen waren nach 4 Jahren noch 42, das sind 24,1% symptomfrei. Baensch erzielte trotz schweren Materials: 65% mit palpablen Drüsenmetastasen, 60% primäre Symptomfreiheit, 25% Heilung über 3 Jahre.

Bei Betrachtung der Dauererfolge der verschiedenen Methoden ergibt sich: die Dauerergebnisse der Chirurgen sowohl als auch der Radiologen weisen sehr große Differenzen auf — der Grund wurde früher schon dargelegt — die Erfolge der Radiologen liegen nicht unerheblich über den Erfolgen, welche die Chirurgen erzielen.

Wegen der oft recht bedeutenden Verstümmelungen durch den operativen Eingriff ist die Strahlenbehandlung bei gleichen, ja selbst etwas weniger guten Erfolgen diesem vorzuziehen.

Wir können nur für einen bestimmten Fall von Carcinom nach der Lokalisation, Form und Ausdehnung mit einiger Wahrscheinlichkeit das beste Verfahren auswählen. In Skandinavien am Radiumhemmet, das recht gute Erfolge aufweist, wird eine Kombination von Radiumbehandlung und Elektroendothermie angewandt: allgemein Einleitung der Behandlung mit Teleradiumbestrahlung, nach Abklingen der Reaktion Angehen der zurückgebliebenen kleineren Tumorreste mit Radiumimplantation, dann Oberflächenapplikation oder Elektrokoagulation, oder eine Kombination beider Methoden. Bei kleinen Tumoren, die hauptsächlich dem ersten Stadium zugehören: primäre Geschwulst an der Zunge ist unter 2 cm, klinisch keine Drüsen nachweisbar (Epstein), wird gewöhnlich folgende Therapie angewandt: Elektrokoagulation des primären Herdes und Punktur des koagulierten Geschwulstbettes durch mit Radiumsulfat, gewöhnlich 60 mg auf jeden Zentimeter, gefüllten Nadeln mit 0,5 mm Platinfilter 3—4 Stunden lang, bei mehr ausgebreiteten, also dem zweiten Stadium angehörenden: primäre Geschwulst über 2 cm groß, klinisch Drüsen vorhanden, Telecuriethérapie mittels Paketen oder Kanonen, den von Sievert kon-

struierten, in einer Dosis von 40—100 g_h — die Radiumträger dieser Apparate enthalten 3—5 g Radiumsulfat, wirken in einer Entfernung von etwa 6 cm und sind mit 5 mm dicken Bleifiltern ausgestattet — nach 2—3 Wochen Elektrokoagulation der Geschwulstreste mit Punktur des Bettes durch Radium- oder Emanationsnadeln. Vorteile dieser Methode sind das ganz seltene Auftreten von Recidiven und die nur geringe Beeinträchtigung der Zunge. In Frankreich wird hauptsächlich die von Regaud ausgearbeitete protrahierte Langbestrahlung durch Radiumpunktur ausgeführt. Auch Clairmont hält die Methode nach Regaud für die beste, obwohl er auch die reine Elektrokoagulation wie die Kombination: Elektrokoagulation mit Radiumbestrahlung durch Spickung, mit gutem Erfolg anwendet. Pfahler hatte am meisten Erfolg mit der Spickmethode oder Elektrokaustik mit Kontaktbestrahlung. Schinz und Zuppinger behandeln kleine Tumoren der Zunge mit Radiumpunktur, ausgedehnte mit der protrahiert-fraktionierten Langbestrahlung, bei starker Schrumpfung, wenn Aussicht auf vollkommenes Verschwinden des Tumors besteht, wird bis zur vollen möglichen Dosis bestrahlt, im anderen Falle nach 6—8 Wochen Radiumpunktur des Resttumors durchgeführt. Clairmont, der die Spickung des Tumors mit gefilterten (0,5 mm Pt) relativ schwachen (1—2 mg) Radiumnadeln während einer Woche ausführt, weist auf für diese Methode ungünstige Fälle hin:

1. bei sehr großen, stark ulcerierten Tumoren können die Nadeln schlecht fixiert werden,
2. bei Tumoren des hinteren Zungenabschnittes, des Zungengaumenbogenwinkels ist technisch eine korrekte Spickung nicht möglich,
3. wenn der Tumor auf den Knochen übergeht, besteht die Gefahr der Nekrose,
4. bei ganz kleinen und diagnostisch unsicheren Fällen.

Hier soll die Elektrokoagulation mit angeschlossener Radiumbehandlung bessere Erfolge ergeben. Schmid hält bei langsam wachsenden, also wenig radiosensiblen Tumoren die Elektroendothermie für besser, da zur Behandlung dieser Tumoren sehr große, das übrige Gewebe stark schädigende Dosen nötig wären. Gardner betont die Wichtigkeit beim Einsetzen der Nadeln das Nadelöhr gerade unter die Schleimhaut zu bringen, da die Strahlenmenge an den Nadelenden größer ist als in ihrer Mitte. Nach Petrow soll man den Krebs der Zungenwurzel durch Einlagen von Platine-

manationsnadeln oder Radiumröhrchen in die Dicke der Zunge unter die Geschwulstbasis behandeln; sie werden mittels eines Drahtes durch Nähte an der Einführungsstelle in die Zunge fixiert.

Ich lasse nun die Behandlungsweise eines Falles von Zungencarcinom mit besonderer Berücksichtigung der Drüsenmetastasen dieser Geschwulstgruppe folgen, das im Jahre 1921 bestraht wurde und die seltene Heilungsdauer von 17 Jahren aufweist.

Anamnese: Josef S., 67 Jahre alt. Seit 15 Jahren angeblich hat der Patient am rechten Zungenrand eine weißliche, nicht schmerzhafte Stelle, weswegen er sich schon einmal, im Jahre 1919, in der Chirurgischen Poliklinik zu München untersuchen ließ.

Befund: Es findet sich am rechten Rande der Zunge von vorn bis hinten zum Gaumen ziehend eine zum Teil gerötete, zum Teil mit Bläschen besetzte Stelle, die sich vorn an der Zungenspitze derb anfühlt, hinten weichere Konsistenz zeigt. Die übrigen Zungenteile sowie Lippen, Gaumen und Zahnfleisch zeigen keine Veränderung. Die Halslymphdrüsen sind nicht geschwollen, man fühlt nur an der rechten Seite eine etwa kleinkirschgroße Drüse, die etwas druckschmerzhaft ist. Die mikroskopische Untersuchung des excidierten Probestückchens durch das Pathologische Institut ergab Plattenepithelcarcinom.

Es handelt sich also um ein Plattenepithelcarcinom, das am häufigsten vorkommende Carcinom, das sich auf dem Boden wahrscheinlich einer Leukoplakie auf dem beweglichen Zungenteil, dem rechten Zungenrand entwickelt hat. Der Lokalisation und Ausdehnung nach gehört dieses Carcinom zu den prognostisch günstigsten, lassen diese doch eine klinische primäre Symptomfreiheit von 30 bis 35% erwarten, dem Typ nach, als ulcerierendes, zu den prognostisch ungünstigeren, da diese auf die Bestrahlung weniger gut reagieren (B e r v e n); wichtiger für die Prognose ist natürlich der Zustand der Halslymphdrüsen, doch läßt der Untersuchungsbefund keine sichere Diagnose zu: es kann sich sowohl um entzündlich geschwollene als auch um carcinominfiltrierte Drüsen handeln.

Das klinische Bild des Primärtumors gibt keine sicheren Anzeichen für das Vorhandensein von Drüsenmetastasen, die klinische Untersuchung kann nur in einem kleinen Prozentsatz der Fälle über den wahren Charakter der Drüsen Auskunft geben: in seltenen Ausahmen nur kann sie aussagen, ob es sich um carcinomatös oder entzündlich entartete Drüsen handelt; nur Probeexcision und mikro-

skopische Untersuchung können darüber Aufschluß geben. Küttner, Siemens u. a. fanden bei der histologischen Untersuchung in 25% Metastasen in den Fällen, in denen die Drüsen klinisch gar nicht palpabel waren. Wenn jedoch wirklich Metastasen vorhanden sind, so pflegen weit mehr, nicht nur die palpablen Drüsen carcinominfiltriert zu sein (Berven, Roux Berger, Regaud). Diese Ausdehnung der Erkrankung auf die Lymphdrüsen, die regelmäßig und früh erfolgt, bildet den Hauptgrund für die Gefährlichkeit des Zungencarcinoms und seine Mißerfolge in der Behandlung; so betont Zuppinger: Mit Recht wird von verschiedenen Autoren hervorgehoben, daß heute bei der Behandlung der Carcinome der Mundhöhle nicht mehr die Behandlung des Primärtumors das ausschlaggebende Moment darstellt, sondern die Behandlung der Drüsenregion.

Grund für die frühzeitige Entstehung der Zungendrüsenmetastasen sind das außerordentlich reiche Lymphgefäsystem der Zunge mit reichen Anastomosen auf beiden Seiten, die fast ständige Bewegung dieses unruhigen Organs, dazu häufige traumatische Schädigungen und sehr oft auftretende Infektionen (Küttner); im allgemeinen werden die Drüsen im 4. bis 6. Monat nach Beginn der primären Erkrankung ergriffen, doch ist nach Epstein vom zweiten halben Monat nach Beginn der Primärerkrankung an die Metastasenbildung so ansteigend, daß bei einer Krankheitsdauer von 1—3 Monaten schon Metastasen im Mittel in 50% der Fälle vorhanden sind. Besonders früh setzen die am hinteren Zungendrittel, an der Zungenwurzel und am Zungengrund sich entwickelnden Carcinome Metastasen wegen der Nähe des lymphatischen Ringes und des Pharynx, weshalb sie prognostisch besonders ungünstig sind (Rieder).

Die Lymphgefäße der Zunge, sowohl die der Schleimhaut als auch die in tiefer gelegenen Gebieten endigen

1. in den mehr oberflächlichen Drüsen: Lymphogladulae submentales, submaxillares, suprahyoideae, die mehr eine circuläre Kette bilden,
2. in den tiefer gelegenen Abschnitten des Halses: Lymphoglandulae profundae et communes, subpraclaviculares, die den Hauptgefäßen des Halses, der Vena jugularis interna entlang laufen. Die auch in diese Gruppe gehörenden Lymphoglandulae sublinguales liegen tief im Innern der Zungenmuskulatur zwischen den Musculi genioglossi; endlich sei noch die Parotislymphdrüse, die entfernteste des kopfwärts

aufsteigenden Astes der Jugulariskette erwähnt, die oft von Metastasen der Zunge befallen wird. Sie wird von den Chirurgen wegen des großen Operationsfeldes, das ihre Exstirpation wegen ihrer großen Entfernung verlangt, oft nicht herausgenommen.

Die Carcinome der Spitze der Zunge setzen ihre Metastasen in den submentalen Drüsen, gewöhnlich doppelseitig, die des Zungenrandes und des Mundbodens in den submentalen, submaxillaren und Parotisdrüsen, die der Zungenbasis in den Carotis-, Parotis- und retropharyngealen Drüsen.

Wegen der reichen Anastomosenbildung sind bei einseitigem Sitz der Lymphdrüsen oft Metastasen auf beiden Seiten vorhanden, ja auch die gekreuzten Metastasen sind nicht selten.

Die Therapie der Drüsen hängt ab

1. von der Art und Ausdehnung der Metastasenbildung,
2. von der Entscheidung der Frage, ob den Drüsen die Rolle eines Schutzwalles gegen die Metastasenabsetzung zukommt.

Die Metastasenbildung erfolgt auf zwei Arten:

a) durch die Tumorgewebsbildung vom Tumor bis zur Lymphdrüse in Form eines Stranges: Metastase per continuitatem,

b) durch Embolie der Tumorzellen in den Drüsen: Metastase per emboliam, beim Zungencarcinom wohl die häufigere.

Diese Kenntnis ist besonders wichtig für die chirurgische Therapie; denn im ersten Falle besteht die Forderung nach einer zusammenhängenden, alles umfassenden Operation, während bei embolischen Metastasen der Primärtumor und das Drüsengewebe getrennt angegangen werden können.

Nach B e r v e n bilden die Lymphdrüsen einen Schutzwall gegen Tumorzellen, solange sie gesund sind, verlieren ihre Schutzkraft aber, wenn sie durch wiederholt intensive Bestrahlung der Gegend infiziert oder durch mechanische Einwirkung geschädigt sind; andere Autoren bestreiten diese Schutzkraft, da sie nicht einmal imstande sei eine einzige in die Drüse gelangende Krebszelle zu zerstören. Besonders beschäftigt mit diesem Problem hat sich H e l l m a n n: „Die Carcinomzelle wird durch filtrative Kraft des peripheren Drüsenteils daran gehindert in das Innere der Lymphdrüse einzudringen; im Randsinus treten dabei reaktive Veränderungen auf, ein Sinuskatarrh, der somit als carcinomatöser Zustand aufzufassen ist. Geschwulstembolien kommen in einem viel größe-

ren Ausmaß als die vollständig ausgebildeten Drüsenmetastasen vor, was darauf deuten muß, daß die Organe die in die Lymphdrüse gelangenden Tumorzellen auffangen und sie zum größten Teil vernichten können". Einem starken Angriff erliegen dann die Drüsen doch. Das erste klinische Symptom einer solchen funktionellen Störung ist eine Vergrößerung und Konsistenzänderung der Lymphdrüse.

Wird die Lymphdrüse außerdem noch durch eine andere Noxe geschädigt, durch eine sekundäre Infektion einer ausgedehnten Radiumnekrose oder einer größeren Wundfläche nach Elektrokoagulation, so ist die Schutzkraft wesentlich vermindert, die Drüse unterliegt eher, die eindringende Tumorzelle andererseits ist wesentlich begünstigt.

Die Behandlung der Metastasen, die fast stets neben dem Primärtumor vorhanden sind, macht sehr große Schwierigkeiten.

Gewöhnlich werden, nach dem Grad der Heilerfolge gestuft, drei Stadien der Drüsenmetastasen unterschieden. Das erste Stadium ist ohne klinisch nachweisbare Metastasen. Nach den Ausführungen über die gesunden Drüsen innewohnende Schutzkraft dürfte wohl das Bestreben vorhanden sein, die Drüsen möglichst lange zu schonen; es scheint auch eine Neigung zur konservativen Methode, wenigstens unter den Radiologen sich anzubahnen, auch namhafte Pathologen, so E w i n g, unterstützen sie: nämlich „Drüsenregionen einer unter genauer Kontrolle durchgeführten Radiumbehandlung zu unterwerfen und erst dann eine Operation vorzunehmen, wenn klinisch nachweisbare Metastasen erstehen, oder wenn der klinische Charakter und Verlauf der Entwicklung für die Möglichkeit schnell auftretender Metastasen spricht" (B e r v e n). Die meisten Radiologen treten für eine sofortige prophylaktische Bestrahlung ein (J o v i n), auch die Chirurgen anerkennen die notwendige prophylaktische Behandlung — in einem bedeutenden Prozentsatz treten Metastasen auf, wenn die Halsregion unbehandelt bleibt — nur verlangen sie die operative Entfernung der Drüse wegen der Möglichkeit des Vorhandenseins von Metastasen bei nicht palpablen Drüsen, (diese geben K ü t t n e r, S i m o n s u. a. in 25% der Fälle an). Daher leuchtet es ein, daß die Chirurgen, so alle deutschen und amerikanischen, die Ausräumung sämtlicher, wenn auch nur möglicherweise ergriffenen Drüsen verlangen ohne Rücksicht, ob die Drüsen zur Zeit krank oder gesund sind; den Beweis für die Richtigkeit ihrer Handlung erbringen sie in der bedeutenden Erhöhung der Dauererfolge durch diese prophylaktische Operation bei

der geringen Operationsmortalität von 3%: 39% Recidiven von früher stehen 11% von heute gegenüber (Küttner), wenn auch einige kaum bessere Resultate melden; nach einer größeren Statistik vom Radiumhemmet, wie nach anderen Statistiken scheint ein radikaler Eingriff an den Drüsenregionen die Prognose der Gruppe I nicht zu verbessern.

Das zweite Stadium, das häufigste, weist klinisch sichere Drüsenmetastasen auf, wobei diese noch auf die Drüsen selbst beschränkt bleiben — die meisten Autoren wollen die Drüsen auf eine Seite beschränkt wissen (Jovin). Zur Behandlung der Fälle dieser Gruppe werden alle möglichen Methoden angegeben; am meisten wird die Meinung vertreten, eine kombinierte operative und radiologische Behandlung ergebe die besten Resultate und zwar sei die Ausräumung aller Drüsen, eine ausgedehnte Operation en bloc nötig, was besonders die deutschen und amerikanischen Chirurgen fordern; über die Frage, ob ein- oder beidseitige Operation bei Befallensein einer Seite nur, herrscht geteilte Meinung. Nach Crile sollen die Erfolge bei der nach ihm benannten Radikalausräumung auf der kranken und einer Dissektion mit Unterbindung der Vena jugularis externa auf der gesunden Seite von 29% dreijähriger Heilung auf 52% 5-jährige Heilung gestiegen sein. Über den Zeitpunkt der Operation scheint eine Einigung sich anzubahnen dahingehend, daß zunächst die Heilung des Primärtumors erreicht werden soll, unmittelbar danach hätte die Operation der Drüsen zu erfolgen — nur Küttner und einige andere fordern zuerst die Ausräumung der Drüsen — weil die vorhergehende Drüsenoperation

1. eine Entfernung der Schutzorgane des Körpers bedeutet (Berven, Ewing), die Schutzwälle gegen weiteres Vordringen der Geschwulstzellen sollen erst abgebaut werden, wenn der Produzent vernichtet ist (Milligän),
2. nutzlos ist, wenn die Beseitigung des Primärtumors nicht gelingt,
3. Schwierigkeiten schafft für das Öffnen des Mundes beim folgenden Angehen des Primärtumors (nach manchen Autoren).

Quick hält die schematische Ausräumung der Halslymphdrüsen nicht für richtig, sondern empfiehlt die Exstirpation nur dieser Drüsen. Die besten Resultate scheint folgende Technik zu geben: präoperative Radiumbehandlung mittels Telecurietherapie — verschwinden die Metastasen, noch einige Serien Teleradium mit kleinen Dosen, zeigen sie keinen Rückgang, Operation en bloc — Elektrokoagulation, postoperative Radiumbehandlung.

Im dritten Stadium hat das Carcinom schon begonnen die Widerstandskraft der Drüsen zu überwinden und steht im Begriff die Kapselwand zu durchbrechen. In der Behandlung dieser bereits infiltrativ wachsenden Drüsenmetastasen herrscht Übereinstimmung. Die Operation, die nur unvollständig sein kann, und nachfolgende Bestrahlung sind nutzlos. Reine Bestrahlung der Drüsenmetastasen ist nach den meisten Autoren wenig erfolgreich, wobei die Röntgenstrahlen sich noch weniger wirksam zeigen als die Radiumstrahlen. Als Grund dafür wird angegeben, daß die größeren Metastasen in den Lymphdrüsen sich in einem für die Bestrahlung ungünstigen Gebiet befinden, da das lymphoide Grundgewebe radiosensibler ist als die meisten Tumoren (B e r v e n); von 90 Fällen von Zungencarcinom konnte nach R e g a u d der Primärtumor immer geheilt werden, aber 34 wiesen behandlungsresistente Drüsen auf. Die Behanlung wird sich in den meisten Fällen darauf beschränken müssen, die Beschwerden des Patienten durch eine vorsichtige radiologische Behandlung zu verringern, wird also in dem Versuch bestehen eine rein palliative Erleichterung zu schaffen. Nur ausnahmsweise gelingt es inoperable Drüsen durch Bestrahlung zu verkleinern und operationsfähig zu machen.

Unter den chirurgischen Methoden ist die Dissektion en bloc nach C r i l e die gründlichste: auf der kranken Halsseite Ausräumung des ganzen Zellgewebes des Halses mit den Submaxillarspeicheldrüsen, Unterbindung der Arteria carotis externa, der Vena jugularis externa und interna und Entfernung eines Stückes des Musculus sternocleidomastoideus, auf der gesunden Seite ebenfalls gründlichste Ausräumung und Unterbindung der Vena jugularis externa.

Q u i c k benutzt den chirurgischen Eingriff um überall gefilterte Emanationsträger versenken zu können.

Über die Behandlungsmethode der Drüsen aller drei Stadien glaubt B e r v e n nach den neusten Ergebnissen an seinem Institut, daß die chirurgisch kombinierte Behandlung der reinen Bestrahlung nach der Methode von C o u t a r d, oder besesr der Radiumfernbestrahlung nicht überlegen sei; auch Q u i c k erzielte nur mit Strahlen recht gute Resultate. Eine Kombination von Röntgen- und sekundärer Radiumbestrahlung der nicht zurückgehenden Drüsenmetastasen brachte P f a h l e r und U n s t e i n recht schöne Erfolge, 28% ein- bis sechsjährige Heilung, allerdings ohne histologische Kontrolle.

Die Radiumpunktur ist durch die äußere Radiumtherapie in

Form von Radiumkanonen oder Radiummoulagen verdrängt worden, letztere brauchen nur 110—300 mg Radiumelement, aber umso mehr Erfahrung.

Mit der Bestrahlung des Zungencarcinoms wurde am 29. 9. 21 mit der damals gebräuchlichsten Applikationsmethode, der Kontaktbestrahlung, begonnen. Als Bestrahlungssubstanz wurde wegen der geringen Vorratsmenge an Radium an der Klinik Mesothorium verwandt; die runde, das Mesothorium in einer Menge von 110 mg enthaltende Kapsel, mit einem nur die γ-Strahlen durchlassenden Messingfilter ausgestattet, wurde 6 Stunden auf der Tumoroberfläche fixiert. Diese Applikation wurde zweimal im Abstand von je 2 Tagen wiederholt.

Nach 14 Tagen erwies sich die Zunge an der rechten Kante in ihrer ganzen Länge von einem Geschwür bedeckt, das mit einem weißlichen Belag behaftet war, ebenso war die Schleimhaut der rechten Mundhöhle entzündlich verändert. Zur Linderung der Schmerzen und zur Desinfektion mußte der Patient häufig mit schmerzstillenden Mitteln spülen.

Befund nach 4 Wochen: Das Geschwür ist fast verschwunden, das Schlucken aber erheblich beeinträchtigt.

9 Wochen nach der ersten Bestrahlung wurde folgender Befund erhoben: das Infiltrat scheint bedeutend weicher geworden zu sein. Am vorderen rechten Zungenrande besteht noch eine längliche epithellose Stelle. Der Patient fühlt sich wohl.

Nach einer weiteren Bestrahlung an diesem Tage mit der Hälfte der früheren Radiumsubstanz erfolgt nach weiteren zwei Monaten mit einer Menge von 55 mg Radium die letzte Bestrahlung.

Nach einem Jahr ergibt sich folgender Befund: von einem Carcinom ist nichts mehr zu fühlen. Die Stellen, an denen sich früher das Geschwür und die Knoten befanden, fühlen sich vollkommen weich an wie der übrige Teil der Zunge. Drüsen sind nicht mehr zu palpieren.

Nach $1^1/_2$ Jahren waren am rechten Zungenrand drei etwa stecknadelkopfgroße Knötchen vorhanden, die sich hart anfühlten; Drüsen waren nicht zu tasten.

Nach einem weiteren halben Jahr waren die Knötchen vollkommen verschwunden.

Die Dauerheilung beträgt nun 17 Jahre, der geheilte Patient erfreut sich in einem Alter von 84 Jahren bester Gesundheit.

Es folgt nun die Behandlungsart eines Falles von Oberkiefercarcinom, das im Jahre 1922 nach der Operation in der Chirur-

gischen Poliklinik zu München in der Frauenklinik dort eine Nachbehandlung in Form einer Radiumbestrahlung erhielt. Der große Erfolg, bei dieser außerordentlich weit fortgeschrittenen Geschwulst eine Dauerheilung, von nunmehr 15 Jahren, erzielt zu haben, rechtfertigt die Veröffentlichung. Zuvor soll kurz allgemein auf das Oberkiefercarcinom eingegangen werden.

Das Oberkiefercarcinom weist eine ausgesprochen klinische Malignität auf; die Prognose ist aber nicht so ungünstig wie beim Zungencarcinom. Nach den Ausführungen der meisten Chirurgen geben die ausschließlich chirurgischen Behandlungsmethoden mit blutiger Resektion des Oberkiefers sehr schlechte Dauerresultate, Fälle von fünfjähriger Lebensdauer werden nur ganz vereinzelt berichtet; sehr viele Chirurgen können überhaupt keine Dauerheilung aufweisen, manche aber recht gute, bis zu 42%. Oehngren will die besten Erfolge mit Diathermie ohne Bestrahlung haben, nur bei vorhandenen Drüsentastaten soll an die Operation angeschlossene Bestrahlung bessere Erfolge ergeben. Von den rein mit Diathermie Behandelten hat er 58% fünfjährige Rezidivfreiheit. Die sehr hohe primäre postoperative Mortalität (11 — 30%) konnte ja nach Einführung des örtlichen Betäubungsverfahrens und der Elektroendothermie auf ein Mindestmaß herabgedrückt werden: bei Judd 1%, Holmgren 5,4%, die operativen Dauererfolge haben sich aber nicht gehoben (Hinze).

Die Röntgenbehandlung zeigte nur in Ausnahmefällen gute Resultate.

Die Radiumbehandlung wird wegen der schlechten Applikationsmöglichkeit fast ausschließlich in Kombination mit größeren oder kleineren chirurgischen Eingriffen vorgenommen. Diese kombinierte chirurgisch-radiologische Behandlung, wobei der Chirurg die Elektroendothermie anwendet, gibt die besten Erfolge. Die Vorzüge der Elektrokoagulation sind: niedrige Operationsmortalität, geringe Schockwirkung, gute Primärheilung und herabgesetztes Recidivrisiko (Oehngren). Die Diathermie schließt die Lymph- und Blutgefäße, mobilisiert große Mengen von Leukozyten, die einen dichten Wall zwischen koaguliertem und gesunden Gewebe bilden und so einer Verbreitung der Infektion gegen die Schädelhöhle vorbeugen (Oehngren).

Die sofort nach der Operation vorgenommene Nachbehandlung mit Radiumeinlage liefert das beste Ergebnis: 36% dreijährige Heilung gegenüber 18% einer Radiumbehandlung, die 2 — 4 Wochen nach der Operation folgt (Berven). Alle An-

stalten mit dieser Kombinationsbehandlung erreichen ungefähr dieselben guten Resultate.

Die Bestrahlung vor der Operation soll nach Davis Edward weniger gute Erfolge ergeben, wegen Verschlechterung der Ernährung, des Risikos vermehrter Sepsis und verstärkter entzündlicher Reaktion, nach Oehngren vermindert die Bestrahlung vor der Operation die Widerstandsfähigkeit gegen Infektion und Heilungstendenz.

Zur Verminderung von Knochennekrose empfehlen Wood und Cade Bestrahlungen von außen und innen.

Am Radiumhemmet wird zur unmittelbaren Nachbestrahlung eine Anzahl von Radiumtuben, 4 bis 6 von je 25 mg Radiumelement, filtriert mit 1—2 mm Blei äquivalenten Extrafiltern, 10—20 Stunden lang angewandt; ähnlich behandeln fast alle Autoren.

Anamnese: Georg M., 61 Jahre alt. Im August 1922 ließ sich der Patient einen Zahn am linken Oberkiefer ziehen; in der Folgezeit bekam er stechende Schmerzen in diesem Kiefer. Er wurde dann in der Nasen-Rachen-Abteilung am Oberkiefer operiert, wobei ein Polyp entfernt wurde. Trotzdem wurden seine Beschwerden immer lästiger: es entwickelte sich ein Tumor bis zur Größe etwa eines Hühnereies.

Befund: Schätzungsweise hühnereigroßer Tumor des linken Oberkiefers; die linke Gaumenhälfte ist stark vorgetrieben. Lymphdrüsen sind nicht tastbar; nach allgemeiner Ansicht treten ja im Gegensatz zum Carcinom der Zunge bei dem des Oberkiefers erst spät Metastasen auf; nach den Erfahrungen von Berven aber sind sie relativ früh vorhanden, liegen aber nur sehr versteckt im Trigonum caroticum, weshalb sie leicht übersehen werden. Der Allgemeinzustand des Patienten ist gut.

Die mikroskopische Untersuchung des Punktates aus dem Oberkiefer des Patienten, ausgeführt vom Pathologischen Institut, ergibt meistens nur Blut, an einigen Stellen finden sich auch Fetzen von Plattenepithel, das außerordentliche Verschiedenheit der Zellen und deren Kerne aufweist, was sehr für ein Plattenepithelcarcinom spricht. Mit Sicherheit läßt sich die Diagnose nicht stellen, da jeglicher Gewebszusammenhang fehlt.

Doch handelt es sich, wie besonders auch die nachfolgende Operation zeigt, mit sehr großer Wahrscheinlichkeit um ein Plattenepithelcarcinom.

Wegen der sehr großen Ausdehnung und Gefährlichkeit der Operation seien wesentliche Abschnitte davon angeführt: die Operation gestaltet sich nicht ganz einfach, da der Tumor nach oben in die Orbita eingebrochen ist und weit über die Mitte des Jochbeinfortsatzes nach hinten reicht. Es finden sich in dieser Gegend überall weiche zerfallende Tumormassen. Nach Entfernung des Oberkiefers zeigt sich, daß diese Tumormassen fast bis an die Schädelbasis heranreichen. Trotzdem gelingt es makroskopisch die Tumormassen fast gänzlich zu entfernen.

Befund 3 Monate nach der Operation: in einer kleinen Bucht in der Gegend des früheren unteren Orbitalrands finden sich wenig nekrotische Massen, von dort ausgehend nach außen eine Fistelbildung. Wegen der großen Gefahr des Auftretens eines Recidivs, da die Tumormassen schon makroskopisch nicht gänzlich entfernt werden konnten, wird nach 4 Wochen eine Nachbestrahlung mit Radium vorgenommen.

Es wurde in derselben Weise wie bei dem schon beschriebenen Zungencarcinom eine Kontaktbestrahlung zweimal im Abstand von 3 Wochen vorgenommen. 4 Wochen nach der zweiten Bestrahlung wurde folgender Befund erhoben: die Operationswunde ist vollkommen abgeheilt, die Fistel geschlossen. Außer noch geringem Speichelfluß hat der Patient über keine Beschwerden zu klagen. Sein Aussehen ist wesentlich gebessert.

Es wurden jeweils im Abstand von einigen Wochen noch mehrere Bestrahlungen durchgeführt, besonders da der Patient später wieder über ziehende Schmerzen am äußeren Rand des linken Auges klagte, die aber nach kurzer Zeit wieder verschwanden.

Häufig wiederholte Kontrolle ergab keine anatomischen Veränderungen, der Patient war immer beschwerdelos.

Der nun 75-jährige Patient fühlt sich sehr wohl, die Dauerheilung beträgt nun 15 Jahre.

Das Thema zu vorliegenden Arbeit erhielt ich von dem inzwischen verstorbenen Konservator der Strahlenabteilung der Universitäts-Frauenklinik zu München, Herrn Professor Dr. Fr. Voltz.

Herr Professor Dr. M. Ernst hatte die große Liebenswürdigkeit die Durchsicht der Arbeit sowie das Referat zu übernehmen, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen besonderen Dank aussprechen möchte.

Zusammenfassung.

In der vorliegenden Arbeit wird über den Heilerfolg je eines Zungen- und Oberkiefercarcinoms durch Radiumtherapie berichtet. doch kann wegen der geringen Anzahl der Fälle über den wirklichen Wert der Radiumtherapie kein Urteil abgegeben werden.

Baensch, Über die Strahlenbehandlung d. Zungenkrebses. Zbl. Chir. 3, 1674 (1937).
Berven, Die radiologische Behandlung von malignen Tumoren in Mundhöhle und Mesopharynx. Ztschr. f. H. N. O.-Heilk. 40, 1 (1936).
in Lazarus, Handbuch der ges. Strahlenheilkunde, S. 656.
Davis Edward, Carcinom des Oberkiefers und Ethmoids. Zbl. f. Radiologie 17, 520.
Clairmont u. Schürch, Zungen- und Wangencarcinom. Dtsch. Zbl. f. Chir. 227, 125 (1930).
Epstein, Zungencarcinom. Arch. klin. Chir. 184, 502 (1936). Strahlenbehandlung 41, 341 (1931).
Forsell, Strahlentherapie. Bd. 37, H. 1, 215 (1930). In Lazarus, Handbuch der ges. Strahlenheilkunde, S. 303, 501.
Gardner, Strahlenbehandlung des Zungencarcinoms. Zentralorg. d. ges. Chir. 77, 26.
Hahn, Chirurgische Behandlung des Krebses. Bruns Beitr. 154, 12 (1932).
Hellmann, Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen.
Hinze, Arch. klin. Chir. 167, 791.
Hofer, Ztschr. f. H. N. O.-Heilk. 38, 194.
Jovin, Strahlentherapie 62, H. 2, 262 (1938).
Jüngling, In Lazarus, Handbuch der ges. Strahlenheilkunde. S. 454.
Küttner-Bergmann, Chirurgie der Mundhöhle, in Handbuch der praktischen Chirurgie, S. 1002.
Mellet Lucien, Die Radio-elektrische Behandlung des Krebses. Zentralorg. f. Chir. 70, 426.
Opitz, In Lazarus, Handbuch der ges. Strahlenheilk. S. 513.
Pertsch, Die bösartigen Geschwülste der Kiefer, Zunge, Mundhöhle, in Klinik der bösartigen Geschwülste von Zweifel-Payr. Bd. 1, S. 574.
Quick, In Lazarus, Handb. d. ges. Strahlenheilk. S. 536, 596.
Regaud, In Lazarus, Handb. d. ges. Strahlenheilk. S. 658.
Rieder, Zungenkrebs. Brund Beitr. 155, 611 (1932). Zungenkrebs. Zbl. f. Chir. 12, 727 (1932).
Schempp, Ergebnis der medizinischen Strahlenforschung. Bd. 2, 509, 540 (1926).
Schinz, Operative und Strahlenbehandlung der Krebse. Strahlentherapie 46, 7 (1933).
Schinz u. Zuppinger, Arch. klin. Chir. 187, 729 (1937).
Schmid, Zungencarcinom. Zentralorg. f. Chir. 71, 105.
Werner, Über die Behandlung chirurgischer Carcinome und Sarkome mit radioaktiven Strahlen. Strahlentherapie 15, 732. In Bruns Beiträge klin. Chir. 154, 37 (1932).
Zuppinger, Ergebnisse der medizinischen Strahlenforschung 78/79, 563 (1933). Arch. klin. Chir. 187, 729 (1937).

Lebenslauf.

Geboren am 22. April 1910 zu Echenbrunn trat ich nach dem Besuch der Volksschule im Jahre 1925 in das Humanistische Gymnasium zu Dillingen ein und legte im Frühjahr 1932 die Reifeprüfung ab. Nach 11-semestrigem Studium der Medizin bestand ich im Herbst 1937 die ärztliche Schlußprüfung, leistete dann das Medizinalpraktikantenjahr ab und bin nun als Volontärassistent an der I. Medizinischen Klinik in München tätig.